

JP2001352623

**Title:  
GAS-INSULATED SWITCHGEAR**

**Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a gas-insulated switchgear which is small in size, low in cost and easy to handle and can prevent explosion caused by an arc short circuit fault from causing damages to the front side of its outer frame. **SOLUTION:** Breakers and three-position switches are provided in an enclosing container, in which insulating gas is sealed. Bushings for connections to fixed bus-bars in a bus-bar chamber and an earth terminal are provided on the top plate of the enclosing container, and further, cable bushings for connections to cables and bent toward the front side of the enclosing container are provided on the bottom plate of the enclosing container. A control chamber in which breaker manipulation mechanisms, three-position switch manipulation mechanisms and voltage detectors are provided is placed on the front side of the enclosing container, and the entire switchgear is covered with an outer frame. A pressure release flapper is provided on the top of the outer frame.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2001-352623  
(P2001-352623A)

(43)公開日 平成13年12月21日 (2001.12.21)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
H 0 2 B 13/02  
13/075  
13/065  
13/025

識別記号

F I  
H 0 2 B 13/02  
13/04  
13/06

テ-マコ-ト<sup>8</sup> (参考)  
A 5 G 0 1 7  
J  
H  
N

審査請求 未請求 請求項の数 5 O.L. (全 5 頁)

(21)出願番号 特願2000-166142(P2000-166142)

(22)出願日 平成12年6月2日 (2000.6.2)

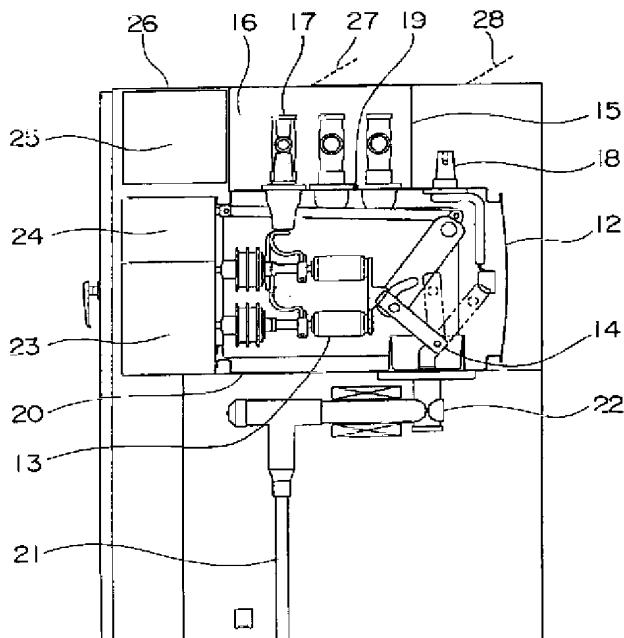
(71)出願人 000006013  
三菱電機株式会社  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
(72)発明者 有岡 正博  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内  
(72)発明者 矢野 知孝  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内  
(74)代理人 100057874  
弁理士 曾我 道照 (外6名)  
Fターム(参考) 5G017 AA23 AA26 BB05 DD13 JJ01

(54)【発明の名称】 ガス絶縁開閉装置

(57)【要約】

【課題】 小形、安価で、取扱が容易で、アーク短絡事故の発生時にも、爆発影響を外枠前面に影響し難いガス絶縁開閉装置を提供する。

【解決手段】 絶縁性ガスが封入された密封容器の内部に遮断器及び3位置開閉器を備え、母線室内部の固体絶縁母線との接続用ブッシング及び接地用端子を密封容器の上板に配設し、更に密封容器の下板にはケーブル接続用の密封容器前面方向に屈折させたケーブルブッシングを配設している。密封容器の前面には遮断器操作機構、3位置開閉器操作機構及び電圧検知器を備えた制御室を配設し、装置全体を外枠で覆っている。この外枠の上部には圧力放出用フランプが配設されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 絶縁性ガスを封入した第1の密封容器と、上記密封容器内に収納された遮断器、断路器、接地開閉器および負荷開閉器からなる群から選んだ少なくとも1つの電気機器と、一端で上記第1の密封容器の下部容器壁に貫通固定されて上記電気機器に接続され、上記密封容器に沿って延びるように屈曲し、他端にケーブルを接続し得るケーブルブッシングと、上記密封容器の上部容器壁に取付られた固体絶縁母線ブッシングとを備えたことを特徴とするガス絶縁開閉装置。

【請求項2】 上記第1の密封容器と上記絶縁母線との間に設置され、絶縁性ガスが封入され、断路器或は断路器及び接地開閉器を収納した第2の密封容器と、

上記第1の密封容器内の電気機器と上記第2の密封容器内の電気機器とを接続する絶縁された密封端子とを備えたことを特徴とする請求項1記載のガス絶縁開閉装置。

【請求項3】 上記第1の密封容器或は上記第2の密封容器の上部容器壁上に外部から隔離されて固体絶縁母線を収容する母線室を形成する母線室壁と、上記母線室壁に配設されて内部圧力上昇時に外部に圧力を放出するフリッパとを備えたことを特徴とする請求項1あるいは請求項2記載のガス絶縁開閉装置。

【請求項4】 上記密封容器の容器壁に設けられ、上記密封容器内の電気機器に接続され、耐電圧試験時に試験用リード線或は試験用ケーブルを接続することで電圧の印加が可能な接地用端子を備えたことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか記載のガス絶縁開閉装置。

【請求項5】 上記断路器と上記接地開閉器が共通の操作機構により入、切、接地の3位置に動作可能な3位置開閉器であることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれか記載のガス絶縁開閉装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、絶縁性ガスを封入した密封容器内に開閉器を収納したガス絶縁開閉装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図3は、例えば特開平4-344108号公報に示された従来のガス絶縁開閉装置を示す断面図である。図においてSF<sub>6</sub>ガスなどの絶縁性ガスが充填されている密封容器1内に上部から順に母線ブッシング2、断路器3、遮断器4及びケーブルブッシング5が配設され、密封容器1の前面板6の前方領域で外枠11の内部には、母線7、ケーブル8、断路器用操作機構9及び遮断器用操作機構10が設置された構成となっている。

## 【0003】以上の構成によれば、ケーブルブッシング

5が断路器操作機構9及び遮断器操作機構10等と共に密封容器1の前面板6に配設されている為、ケーブルブッシング5へのケーブル8の着脱を断路器用操作機構9など他の機器の操作、点検等と同様に外枠11の前面から簡単にできるガス絶縁開閉装置を提供することができる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来のガス絶縁開閉装置においては、母線7及びケーブル8が密封容器1の前面に配置されている為、外枠11の高さ寸法が母線ブッシング2の配置により決定され、また奥行き寸法が母線7の配置によって決定されるため、ガス絶縁開閉装置の全体寸法が大きくなると共に製品コストの上昇を招くという問題点があった。

【0005】また、母線ブッシング2及びケーブルブッシング5の周辺においてアーク短絡が発生した場合、アークエネルギーにより短時間の内に高温、高圧となる一種の爆発現象が引き起こされ、外枠11の前面にこの爆発現象が影響を及ぼす虞があった。

【0006】従って、この発明の課題は上述のような従来のガス絶縁開閉装置の問題点を解消することであり、また従来のものに比較して大幅な小型化が可能であり、製品コストの低下を図れると共に、取扱が容易で、アーク短絡事故の発生時にも、爆発現象が外枠前面に影響し難い構造のガス絶縁開閉装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】この発明によれば、上述の課題を解決するための手段は次の通りである。

(1) 絶縁性ガスを封入した第1の密封容器と、上記密封容器内に収納された遮断器、断路器、接地開閉器および負荷開閉器からなる群から選んだ少なくとも1つの電気機器と、一端で上記第1の密封容器の下部容器壁に貫通固定されて上記電気機器に接続され、上記密封容器に沿って延びるように屈曲し、他端にケーブルを接続し得るケーブルブッシングと、上記密封容器の上部容器壁に取付られた固体絶縁母線ブッシングとを備えたことを特徴とするガス絶縁開閉装置。

【0008】(2) 上記第1の密封容器と上記絶縁母線との間に設置され、絶縁性ガスが封入され、断路器或は断路器及び接地開閉器を収納した第2の密封容器と、上記第1の密封容器内の電気機器と上記第2の密封容器内の電気機器とを接続する絶縁された密封端子とを備えたものとできる。

【0009】(3) 上記第1の密封容器或は上記第2の密封容器の上部容器壁上に外部から隔離されて固体絶縁母線を収容する母線室を形成する母線室壁と、上記母線室壁に配設されて内部圧力上昇時に外部に圧力を放出するフリッパとを備えたものとできる。

【0010】(4) 上記密封容器の容器壁に設けられ、

上記密封容器内の電気機器に接続され、耐電圧試験時に試験用リード線或は試験用ケーブルを接続することで電圧の印加が可能な接地用端子を配設したものとすることができる。

【0011】(5) 上記断路器と上記接地開閉器を共通の操作機構により入、切、接地の3位置に動作可能な3位置開閉器とすることができます。

【0012】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 以下本発明をその実施の形態を示す図面に基づいて記述する。図1は本発明に係るガス絶縁開閉装置の実施の形態1の要部の構成を示す側断面図である。

【0013】この図に示すガス絶縁開閉装置に於いては、内部にSF<sub>6</sub>等の絶縁性ガスが封入された密封容器12の内部に、真空バルブを有する遮断器13と、断路器と、接地開閉器との操作機構を共通とした3位置開閉器14を備えている。仕切板15及び密封容器12で隔離された母線室16内部の固体絶縁母線との接続用ブッシング17、及び接地用端子18を前記密封容器12の上板19に配設し、また前記密封容器12の下板20にはケーブル21接続用の密封容器前面方向に屈折させたケーブルブッシング22を配設してある。密封容器12の前面には遮断器操作機構23、3位置開閉器操作機構24及び電圧検知器を備えた制御室25を配設し、装置全体をほぼ直方体の外枠26で覆っている。この外枠26の上部には圧力放出用フランッパ27、28が配設されている。

【0014】換言すれば、この発明のガス絶縁開閉装置は、絶縁性ガスを封入した第1の密封容器12と、この密封容器12内に収納された遮断器13、断路器14、接地開閉器14および負荷開閉器14から選んだ少なくとも1つの電気機器を備えている。図示の例ではこの電気機器は3位置開閉器である。また、密封容器12の下部容器壁である下板20にはケーブルブッシング22の一端22aが貫通固定されて密封容器12内の電気機器14に電気的に接続されている。ケーブルブッシング22はそこから屈曲して密封容器12の下板20に沿って延び、他端22bはケーブル21を接続することができるようになっている。更に、密封容器12の上部容器壁である上板19には3つの固体絶縁母線ブッシング17が取り付けられている。

【0015】また、第1の密封容器12の上部容器壁である上板19上には3つの固体絶縁母線ブッシング17を囲む仕切り板15が設けられていて、外枠26と協同して外部から隔離されて固体絶縁母線を収容する母線室16を形成する母線室壁を構成している。この母線室壁15、19、26の外枠26には母線室16の内部圧力が上昇した時に圧力によって開いて圧力を外部に放出するフランッパ27が設けられている。同様のフランッパ28が母線室16外の外枠26にも設けられている。

【0016】密封容器12の上部容器壁である上板19には、密封容器12内の電気機器14に接続された接地端子18が設けられている。この接地端子18には、耐電圧試験時に試験用リード線或は試験用ケーブル(図示していない)を接続して電圧を印加して試験することができる。

【0017】ガス絶縁開閉装置の前面には遮断器操作機構23と、3位置開閉器である断路器14および接地開閉器14を入、切、接地の3位置に動作させることができ可能な共通の3位置開閉器操作機構24とが配設されている。パネル前面には更に制御室25が設けられている。

【0018】以上のように構成されたガス絶縁開閉装置においては、遮断器13及び3位置開閉器14を収納した密封容器12の下側にケーブル21が接続可能なケーブルブッシング22を配設し、また固体絶縁母線ブッシング17及び接地用端子18を前記密封容器の上部に配設した為、ガス絶縁開閉装置の寸法がケーブル及び母線に支配されず小形化が可能となる。また、ケーブルブッシング22の形状を密封容器12前面方向に屈折させた為、ケーブル接続作業が遮断器13及び3位置開閉器14の操作機構23、24と同様に密封容器12の前面からの作業が可能となり、作業性の向上が図れる。

【0019】更に母線室16でアーク短絡が発生し、アークエネルギーにより短時間の内に高温、高圧となる一種の爆発現象が引き起こされた場合、ガス絶縁開閉装置上部からフランッパにより外部に圧力を放出する為、爆発現象が外枠26前面及びガス絶縁開閉装置内部の母線室16以外に影響し難い構造が得られる。

【0020】実施の形態2. 図2は本発明に係るガス絶縁開閉装置の実施の形態2の要部の構成を示す側断面図である。この図に示すガス絶縁開閉装置は、断路器と接地開閉器の操作機構を同一とした3位置開閉器29を絶縁性ガスが封入された第2の密封容器30内部に備え、前記密封容器30を遮断器13及び3位置開閉器14を収納した第1の密封容器12と母線室16との間に配設している。また、第1の密封容器12内の電気機器13と第2の密封容器30内の電気機器29とを電気的に接続する絶縁された密封端子32を備えている。その他の構成は図1に示す実施の形態1と同様である。

【0021】以上のように構成されたガス絶縁開閉装置においては、遮断器13及び3位置開閉器14を収納した第1の密封容器12と3位置開閉器を収納した第2の密封容器30を備えたガス絶縁開閉装置においても、図1に示す実施の形態の効果と同様な効果が得られる他に、第2の密封容器30の接続構造が簡単でコンパクトにできる。

【0022】

【発明の効果】以上の如く本発明のガス絶縁開閉装置による効果は次の通りである。

(1) ガス絶縁開閉装置は、絶縁性ガスを封入した第1

の密封容器と、上記密封容器内に収納された遮断器、断路器、接地開閉器および負荷開閉器からなる群から選んだ少なくとも1つの電気機器と、一端で上記第1の密封容器の下部容器壁に貫通固定されて上記電気機器に接続され、上記密封容器に沿って延びるように屈曲し、他端にケーブルを接続し得るケーブルブッシングと、上記密封容器の上部容器壁に取付られた固体絶縁母線ブッシングとを備えているので、ガス絶縁開閉装置の寸法がケーブルブッシング、母線ブッシング及び母線に支配されず小形化、低価格化が図れ、ケーブル接続作業が開閉装置の操作機構同様、密封容器前面からの作業が可能となり、作業性の向上が図れ、更に密封容器の後面にケーブルを配設することによりガス絶縁開閉装置上部からのケーブル挿入が可能になり、汎用性が高く低価格なガス絶縁開閉装置が得られる。

【0023】(2) 上記第1の密封容器と上記絶縁母線との間に設置され、絶縁性ガスが封入され、断路器或は断路器及び接地開閉器を収納した第2の密封容器と、上記第1の密封容器内の電気機器と上記第2の密封容器内の電気機器とを接続する絶縁された密封端子とを備えたものであるので、ガス絶縁開閉装置の小形化、低価格化及びケーブル取付け作業の向上が図れ、第2の密封容器の接続構造が簡単でコンパクトにできる。

【0024】(3) 上記第1の密封容器或は上記第2の密封容器の上部容器壁上に外部から隔離されて固体絶縁母線を収容する母線室を形成する母線室壁と、上記母線室壁に配設されて内部圧力上昇時に外部に圧力を放出するフラッパとを備えたものとすることができるので、母線室でアーク短絡が発生してアークエネルギーにより短時間の内に高温、高圧となる一種の爆発現象が引き起こされた場合、ガス絶縁開閉装置上部からフラッパにより外部に圧力を放出する為、爆発現象が外枠前面及びガス絶縁開閉装置内部の母線室以外に影響し難い構造が得ら

れる。

【0025】(4) 上記密封容器の容器壁に設けられ、上記密封容器内の電気機器に接続され、耐電圧試験時に試験用リード線或は試験用ケーブルを接続することで電圧の印加が可能な接地用端子を配設したものとすることができるので、接地用端子の必要な場合でもガス絶縁開閉装置の小形化、低価格化及びケーブル取付け作業性の向上が図れる。

【0026】(5) 上記断路器と上記接地開閉器を共通の操作機構により入、切、接地の3位置に動作可能な3位置開閉器とすることができるので、操作機構の数が減らせるだけでなく、操作機構間の機械的インターロックが簡単になり、ガス絶縁開閉装置の小形化、低価格化及び操作性の向上が図れる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係るガス絶縁開閉装置の実施の形態1の要部の構成を示す側面断面図である。

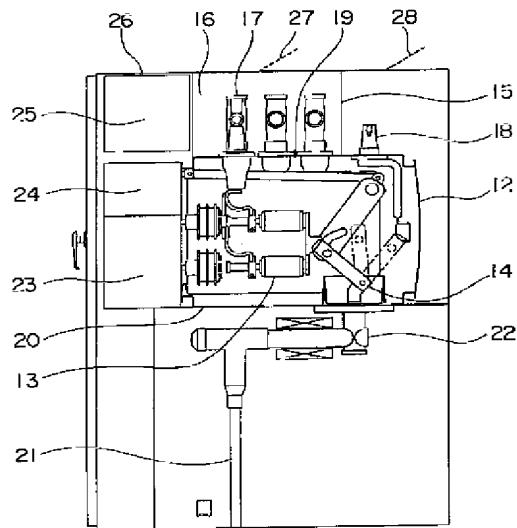
【図2】 本発明に係るガス絶縁開閉装置の実施の形態2の要部の構成を示す側面断面図である。

【図3】 従来のガス絶縁開閉装置の要部の構成を示す概略側面断面図である。

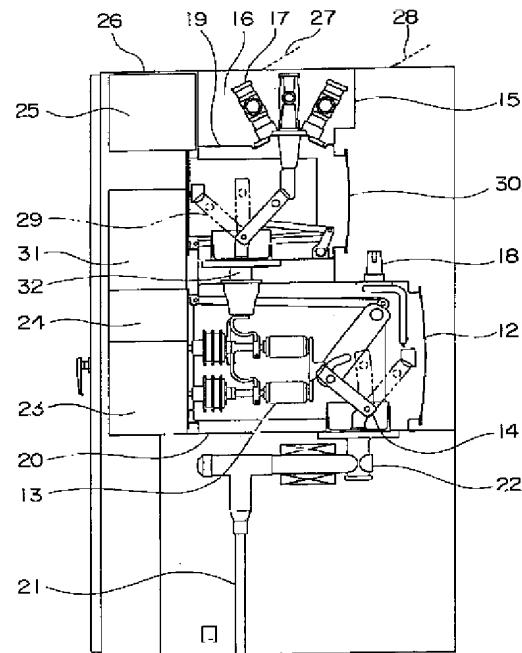
#### 【符号の説明】

1 密封容器、2 母線ブッシング、3 断路器、4 遮断器、5 ケーブルブッシング、6 前面板、7 母線、8 ケーブル、9 断路器用操作機構、10 遮断器用操作機構、11 外枠、12 密封容器、13 遮断器、14 3位置開閉器、15 仕切板、16 母線室、17 母線ブッシング、18 接地用端子、19 上板、20 下板、21 ケーブル、22 ケーブルブッシング、23 遮断器操作機構、24 3位置開閉器操作機構、25 制御室、26 外枠、27、28 フラッパ、29 3位置開閉器、30 密封容器。

【図1】



【図2】



【図3】

